

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION RELATIVE A LA
REVENDEICATION DE PRIORITE(règles 26bis.1 et 26bis.2 et
instructions administratives 402 et 409 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

EL MANOUNI, Josiane
Compagnie Financière Alcatel
Département Propriété Industrielle
30, avenue Kléber
F-75116 Paris
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 09 novembre 2000 (09.11.00)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire 111352MARCDs	NOTIFICATION IMPORTANTE
Demande internationale No. PCT/FR00/01862	Date du dépôt international (jour/mois/année) 30 juin 2000 (30.06.00)
Déposant ALCATEL etc	

Il est notifié au déposant que la mesure suivante a été prise en ce qui concerne la revendication de priorité contenue dans la demande internationale.

1. ☒ **Correction de la revendication de priorité.** Conformément à la communication du déposant reçue le: 28 septembre 2000 (28.09.00), la revendication de priorité suivante a été corrigée comme suit:

EP 02 juillet 1999 (02.07.99) 99440174.3

- ☐ bien que l'indication du numéro de la demande antérieure manque.
☐ bien que l'indication suivante figurant dans la revendication de priorité ne soit pas la même que l'indication correspondante figurant dans le document de priorité:

2. ☐ **Adjonction d'une revendication de priorité.** Conformément à la communication du déposant reçue le: la revendication de priorité suivante a été ajoutée:

- ☐ bien que l'indication du numéro de la demande antérieure manque.
☐ bien que l'indication suivante figurant dans la revendication de priorité ne soit pas la même que l'indication correspondante figurant dans le document de priorité:

3. ☒ **Suite à la correction ou à l'adjonction de la ou des revendications de priorité visées aux points 1 ou 2, la date de priorité (la plus ancienne) est:**

02 juillet 1999 (02.07.99)

4. ☐ **Revendication de priorité considérée comme n'ayant pas été présentée**

- ☐ Le déposant n'a pas répondu à l'invitation selon la règle 26bis.2.a) (formulaire PCT/IB/316) dans le délai prescrit.
☐ La communication du déposant a été reçue après l'expiration du délai prescrit selon la règle 26bis.1.a).
☐ La communication du déposant ne contient pas la correction de la revendication de priorité afin que cette dernière satisfasse aux exigences énoncées à la règle 4.10.

Le déposant peut, avant l'achèvement de la préparation technique de la publication internationale et sous réserve du paiement d'une taxe, demander au Bureau international de publier des renseignements concernant la revendication de priorité en même temps que la demande internationale. Voir la règle 26bis.2.c) et le Guide du déposant du PCT, volume I, annexe B2(1B).

5. ☐ **Au cas où plusieurs priorités sont revendiquées, le ou les points ci-dessus concernent la ou les revendications de priorité suivantes:**

6. Une copie de la présente notification a été envoyée à l'office récepteur et

- ☒ à l'administration chargée de la recherche internationale (lorsque le rapport de recherche internationale n'a pas encore été établi).
☒ aux offices désignés (qui ont déjà été avisés de la réception de l'exemplaire original).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé Yolaine CUSSAC
no de télécopieur (41-22) 740.14.35	no de téléphone (41-22) 338.83.38

This Page Blank (usps,

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 janvier 2001 (11.01.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/03345 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: H04J 3/16,
H04B 7/26, H04L 12/56, H04Q 7/38

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): ALCA-
TEL [FR/FR]; 54, rue la Boétie, F-75008 PARIS (FR).

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/01862

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): LAURO,
Sylvain [FR/FR]; 7, rue Ponscarne, F-75013 Paris (FR).
PLATEAU, Jean-Laurent [FR/FR]; 18, rue des Clos
Saint-Marcel, F-92330 Sceaux (FR).

(22) Date de dépôt international: 30 juin 2000 (30.06.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(74) Mandataires: EL MANOUNI, Josiane etc.; Compagnie
Financière Alcatel, Département Propriété Industrielle, 30,
avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).

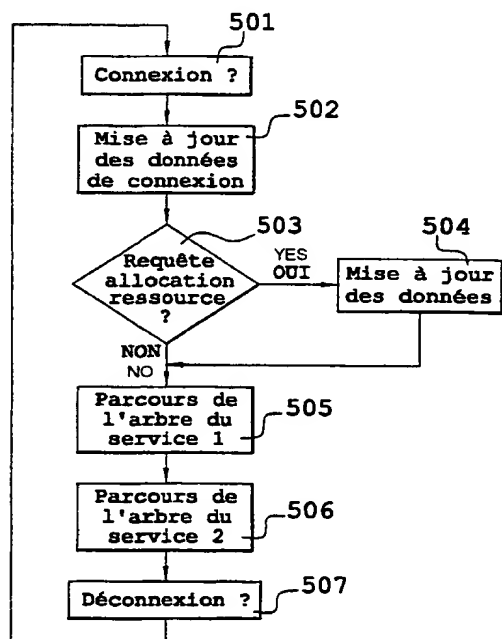
(30) Données relatives à la priorité:
99440174.3 2 juillet 1999 (02.07.1999) EP

(81) États désignés (national): CN, IL, JP, US.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR ALLOCATING/SHARING RESOURCES AMONG SEVERAL COMMUNICATION NETWORK
SUBSCRIBERS

(54) Titre: PROCEDE D'ALLOCATION/PARTAGE DE RESSOURCES ENTRE PLUSIEURS ABONNES D'UN RESEAU DE
COMMUNICATIONS



501...CONNECTION?
502...UPDATING CONNECTION DATA
503...RESOURCE ALLOCATION REQUEST?
504...UPDATING DATA
505...PATH OF SERVICE TREE 1
506...PATH OF SERVICE TREE 2
507...DISCONNECTION ?

(57) Abstract: The invention concerns a method which consists, in a network (201 to 204), in optimising the use of a resource (209) by dynamic management of its access. Users can only access said resource when they need to and deallocate it immediately after. This is achieved by hierarchization, in a storage unit (207) and in the form of a list of users based on a contract to which they have adhered to have access to the resource. Access requests for using the resource are regularly examined and granted (200).

(57) Abrégé: On optimise, dans un réseau (201 à 204), l'utilisation d'une ressource (209) en gérant son accès de manière dynamique. Des utilisateurs n'accèdent à cette ressource que lorsqu'ils en ont besoin et ils la libèrent tout de suite après. Cela est obtenu grâce à une hiérarchisation, dans une mémoire (207) et sous forme de liste, des utilisateurs en fonction d'un contrat qu'ils ont souscrit pour avoir accès à la ressource. Les besoins d'accès à la ressource des utilisateurs sont examinés et servis (200) régulièrement.

WO 01/03345 A1



Publiée:

- Avec rapport de recherche internationale.
- Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Procédé d'allocation/partage de ressources entre plusieurs abonnés d'un réseau de communications

La présente invention a pour objet un procédé d'allocation/partage de ressources entre plusieurs abonnés d'un réseau de communications. Le domaine d'application de l'invention est formé par l'ensemble des réseaux de communications du type point-multipoints dans lesquels on partage des ressources. Les ressources allouées sont principalement des ressources de transmission, par exemple des canaux définis par des dates, des fréquences et ou des nœuds physique de communication. De même l'invention peut être transposée dans le domaine des applications multitâches ou, multiprocesseurs et multitâches. En effet dans le cadre d'un environnement multitâches, un processeur est un point central dans lequel les différents processus sont effectués. Dans ce cas la ressource est une ressource de traitement. Le but de l'invention est de garantir aux abonnés un accès optimum à une ressource, sans que cette ressource soit gaspillée, et en assurant aux différents abonnés la quantité de ressource minimale pour laquelle ils ont souscrit un abonnement. Un autre but de l'invention est de fournir un service de transmissions performant sans avoir à surdimensionner des équipements de transmission.

Dans l'état de la technique des utilisateurs peuvent déjà s'abonner à un réseau de télécommunication. Il existe alors deux façons de gérer ces abonnements. Dans un premier cas on garantit une certaine quantité de ressource à ces abonnés lorsqu'ils sont connectés au réseau, par exemple une certaine bande passante. Lorsqu'un abonné se connecte, le réseau connaît la bande passante maximum et le nombre d'abonnés déjà connectés. Le réseau regarde si l'insertion de ce nouvel abonné dans le réseau peut se faire sans qu'il y ait dépassement de la bande passante. Si cela peut se faire, le nouvel abonné est connecté avec une bande passante donnée. Si cela n'est pas possible, la connexion est rejetée et l'abonné n'a pas accès au réseau. Dans ce cas de figure, un abonné qui se connecte se voit allouer, jusqu'à sa déconnexion, une certaine partie de la bande passante, donc de la ressource. Cette ressource allouée ne peut plus être utilisée par personne d'autre que cet abonné, même ce abonné ne l'utilise pas alors qu'il est connecté. Cette situation est gênante, car bien qu'il existe

2

de la ressource de transmission disponible, car non utilisée, il y peut y avoir des abonnés qui ne peuvent pas se connecter.

La deuxième solution qu'on trouve dans l'état de la technique consiste à autoriser tous les abonnés qui en font la demande à se connecter. La
5 ressource est alors également partagée entre tous les abonnés connectés au même moment. Si un grand nombre d'abonnés se connectent, on assiste alors à un effondrement de la ressource. En effet, chaque abonné se voit allouer une fraction égale de la ressource. Au fur et à mesure que des
10 nouveaux abonnés se connectent, cette fraction va en diminuant. Le problème du premier cas se repose ici. En effet, tous les abonnés connectés se voient allouer une partie de la ressource, dont ils ne se servent pas forcément. Les abonnés qui se servent de la ressource ne disposent quant à eux que de très peu de ressources. Dans le cas de transferts de données, les débits de transmission sont réduits. En effet, si on prend comme exemple
15 de ressource un canal de transmission ayant un débit total de 10 kbits/s et que 100 abonnés soient connectés, alors chacun se voit allouer un débit de 100 bits/s. Il peut se produire le phénomène suivant, à savoir que 99 abonnés sur les 100 connectés n'ont rien à transmettre, alors qu'un abonné a 100 kbits à transmettre. La transmission va alors s'effectuer au rythme de
20 100 bits/s, alors que rien ne transite sur le reste du canal.

L'invention résout ces problèmes et permet de garantir un débit minimal aux abonnés. En effet l'invention permet d'offrir un droit d'accès contractuel et périodique à des ressources rendues disponibles. Dans
l'invention l'abonné relâche dynamiquement la ressource dont il n'a
25 éventuellement pas besoin. La ressource relâchée est alors restituée aux autres abonnés en communication. On établit donc une différence entre abonné connecté et abonné en communication. Pour être en communication, il faut que l'abonné se soit connecté et qu'il transmette des données. Mais un abonné connecté n'échange pas forcément des données. Lorsqu'il souhaite
30 communiquer, l'abonné se voit allouer la quantité de ressources pour laquelle il a contracté. Cette allocation se fait suite à une requête de l'abonné qui indique en même temps combien de données il a à transmettre. Une fois ces données transmises, la ressource est relâchée.

Si tous les abonnés connectés souhaitent communiquer en même
35 temps, cas très peu probable, le réseau ne pourra éventuellement pas

3

satisfaire leur requête aux débits auxquels ils ont souscrit. Mais ce problème ne dure qu'un court instant. En effet, au fur et à mesure que les communications se terminent, la ressource est libérée et réallouée aux abonnés restants en communication, ou aux abonnés connectés qui manifestent un nouveaux besoin de communication. Dans l'invention on a découvert que ce problème est rare car, s'il est courant qu'il y ait beaucoup d'abonnés connecté, il est moins fréquents que tous les abonnés connectés communiquent en même temps et à plein débit.

L'invention a donc pour objet un procédé d'allocation de ressources de transmission par un serveur de ressources dans un réseau de télécommunications entre plusieurs abonnés dans lequel :

- on initialise une durée de connexion d'un premier abonné au réseau pendant laquelle ce premier abonné est susceptible d'utiliser une ressource de transmission mise à sa disposition par le serveur de ressource du réseau afin de transmettre des données,

- pendant une première durée de communication, située temporellement au cours de cette durée de connexion, ce premier abonné utilise réellement la ressource de transmission mise à sa disposition par le serveur de ressource pour transmettre des données,

caractérisé en ce que

- le premier abonné transmet préalablement au serveur de ressource une information représentative d'un besoin quantifié de données à transmettre,

- le serveur de ressource alloue au premier abonné des durées de communication, pendant cette durée de connexion, en fonction du besoin transmis par ce premier abonné.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1 : une illustration des besoins de l'abonné en ressources au cours du temps ;

- Figure 2 : une illustration d'un dispositif permettant la mise en œuvre de l'invention ;

- Figure 3 : une illustration de la hierarchie des abonnés en fonction de leur contrat ;

- Figure 4 : une illustration d'une table contenant des informations sur les abonnés ;

- Figure 5 : une illustration des étapes du procédé selon l'invention ;

5 - Figure 6 : une illustration de la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

Dans la description qui suit on considère pour simplifier que les ressources à allouées sont constituées par des canaux de transmission, existant dans un réseau, et ayant un débit maximum fixé. Les ressources peuvent néanmoins comporter entre deux points du réseaux différents type
10 de canaux, à différents débits. Les abonnés souscrivent un abonnement pour avoir accès à ce type de canaux de transmission et pouvoir transmettre des informations. Dans l'exemple décrit des abonnés peuvent accéder au canal de transmission selon deux services au choix. Un premier service garantit un débit minimum, un deuxième service permet d'avoir accès à la ressource
15 suivant les disponibilités, et avec un débit garanti. Une personne peut donc s'abonner et souscrire un contrat selon le premier service et ou selon le deuxième service. L'abonnement signifie que lors d'une tentative de connexion au réseau, l'utilisateur s'il est abonné, sera reconnu par le réseau et accepté.

20 Selon une caractéristique essentielle de l'invention, après connexion d'un abonné, lorsque cet abonné veut transmettre des données, il émet une requête en indiquant la quantité de données qu'il veut transmettre. Par exemple cette indication est portée en entête du message de données que l'abonné transmet au réseau. En variante la requête est préalable à la
25 transmission, celle-ci s'effectuant ensuite en synchronisme avec un ordre de transmission émis par un serveur de transmission du réseau. En réponse à cette requête l'abonné se verra alloué un quantum de la ressource disponible correspondant à son contrat.

La figure 1 montre deux graphes ayant en abscisse le temps et en ordonnées le besoin en ressource. Un premier graphe 101 concerne un
30 premier abonné, un deuxième graphe 102 concerne un deuxième abonné. Le premier abonné a souscrit à un abonnement qui lui donne le droit à un débit garanti d_1 . Le deuxième abonné a souscrit à un abonnement qui lui donne le droit à un débit garanti d_2 . Le deuxième abonné a aussi souscrit à
35 un deuxième abonnement qui lui donne le droit à un supplément de débit

5

optionnel maximum d_3 . A un instant t_1 , le premier abonné a un besoin en ressource inférieur à d_1 , il sera donc servi. Le deuxième abonné a un besoin en ressource supérieur à d_2 mais inférieur à $d_2 + d_3$. Il sera servi jusqu'à d_2 quoi qu'il arrive, et jusqu'à son besoin s'il reste suffisamment de ressources de transmission dans le réseau. A un instant t_2 le premier abonné a des besoins supérieurs à d_1 et le deuxième abonné n'a pas de besoin en ressource. Le premier abonné sera servi jusqu'à d_1 . La différence entre ses besoins et d_1 sera reportée sur ses besoins futurs.

A cet effet on découpe le temps en cycles. Chaque cycle comporte un certain nombre de fenêtres temporelles. Les besoins et les droits d'un utilisateur sont exprimés en nombre de fenêtres par cycle. Selon l'invention les besoins des utilisateurs sont évalués et servis périodiquement. Si à un instant les besoins d'un utilisateur excèdent ses droits, ces besoins seront reportés et pris en compte au prochain examen de ses besoins.

En un temps t_3 , le premier utilisateur a des besoins inférieurs à d_1 , ils seront donc servis. Le deuxième utilisateur a des besoins supérieurs à $d_2 + d_3$, ces besoins seront donc servis jusqu'à d_2 , jusqu'à $d_2 + d_3$ s'il y a suffisamment de ressources. Les besoins excédant $d_2 + d_3$ seront examinés ultérieurement.

La figure 2 montre un dispositif comportant les éléments nécessaires à la mise en œuvre de l'invention. La figure 2 montre un ordinateur 201 de type ordinateur de bureau. L'ordinateur 201 est connecté à un téléphone 202 mobile par une ligne filaire de type liaison série. Un autre téléphone 203 mobile est connecté par une liaison filaire de type série par exemple à un autre appareil 211 pouvant échanger des données avec lui. Les téléphones 202 et 203 sont connectés à une station de base 204 via un aérien 205. Dans la pratique il s'agit ici d'établir une liaison radioélectrique entre l'ordinateur 201 et une borne 204. Il peut aussi s'agir d'un réseau où les téléphones 202 et 203 sont des terminaux et la borne 204 une passerelle vers une ligne à haut débit par exemple.

La borne 204 contient un microprocesseur 200, une mémoire 207, un circuit de modulation-démodulation 208, et un circuit 209 d'interfaçage avec un réseau ayant un débit donné. La mémoire 207 et la mémoire de l'ordinateur 201 contiennent les programmes nécessaires à la réalisation du procédé selon l'invention. La mémoire 207 contient aussi les informations sur

les abonnés du réseau. Les éléments 200 et 207 à 209 sont connectés par un bus 210. La mémoire 207 peut être accédée en lecture et en écriture par le microprocesseur 200.

La figure 3 montre la hiérarchisation des abonnés à un service. Ceux-ci sont regroupés dans des listes en fonction de leur contrat, puis ces listes sont chaînées dans une arbre binaire équilibré. Un arbre contient une racine, des nœuds et des feuilles. La racine est le nœud de niveau le plus faible, les feuilles les nœuds de niveau le plus élevé c'est à dire la profondeur de l'arbre moins 1. Les autres nœuds constituent les niveaux intermédiaires. Dans un arbre binaire équilibré chaque niveau a un nombre de nœuds égal à 2^{niveau} . Le fait de chaîner les listes dans un arbre signifie qu'à chaque nœud de l'arbre est associée une liste.

On définit alors des chemins dans cet arbre binaire, le parcours de ces chemins de manière séquentielle permet de satisfaire tous les abonnés. Dans un exemple préféré il existe quatre types de contrats. Un premier type de contrat garantit à l'abonné un accès au réseau avec un débit de 64 kbits ou plus, un deuxième type avec un accès garanti de 32 kbits/s, un troisième type avec un accès de 16 kbits/s et un dernier type avec un accès de 8 kbits/s. On crée une liste pour les abonnés du premier type, deux listes pour les abonnés du deuxième type, quatre listes pour les abonnés du troisième type et huit listes pour les abonnés du dernier type. Soit L64.0 la liste des abonnés du premier type. Soit L32.0 et L32.1 les listes des abonnés du deuxième type. Soit L16.0 à L16.3 les listes des abonnés du troisième type et L8.0 à L8.7 les listes des abonnés du dernier type.

Une racine 301 de l'arbre 300 est constituée par la liste L64.0. Le premier niveau 302 de l'arbre 300 est constitué par les listes L32.0 et L32.1. Le deuxième niveau 303 de l'arbre 300 est constitué par les listes L16.0 à L16.3. En fin les feuilles de l'arbre sont les listes L8.0 à L8.7. A chaque liste de l'arbre 300 correspond une adresse dans la mémoire 207 de la borne 204 dans laquelle est stocké le numéro du premier abonné présent dans cette liste.

On définit dans l'arbre 300 huit chemins :

Chemin 0	L64.0→L32.0→L16.0→L8.0
Chemin 1	L64.0→L32.1→L16.1→L8.1
Chemin 2	L64.0→L32.0→L16.2→L8.2
Chemin 3	L64.0→L32.1→L16.3→L8.3
Chemin 4	L64.0→L32.0→L16.0→L8.4
Chemin 5	L64.0→L32.1→L16.1→L8.5
Chemin 6	L64.0→L32.0→L16.2→L8.6
Chemin 7	L64.0→L32.1→L16.3→L8.7

Tableau 1

5

Le parcours de tous ces chemins les uns après les autres constitue un anneau. Dans cet anneau la fréquence d'apparition des abonnés est proportionnelle à la valeur du contrat qu'ils ont souscrit. Ainsi un abonné ayant souscrit un contrat du premier type apparaîtra dans l'anneau huit fois plus qu'un abonné ayant souscrit un contrat de dernier type. Il sera donc servi huit fois plus souvent. Ce qui correspond bien à son contrat, en effet le contrat du dernier type correspond à 8 kbits/s et 8 x 8 font bien 64. On peut définir d'autre chemin, ce qui compte c'est la fréquence d'apparition des abonnés lorsque l'on considère l'anneau formé par l'ensemble des chemins.

10

15

Dans des variantes, la structure de l'arbre 300 peut être agrandi. En effet on peut envisager un troisième niveau, ce qui porterait le nombre de contrats possibles à 5. De même il est envisageable d'utiliser un arbre qui ne soit pas binaire mais ternaire ou quaternaire voire plus. Cependant il est connu qu'un arbre d'ordre supérieur à 2 peut toujours se ramener à un arbre d'ordre 2. Ainsi la structure choisie ainsi que la profondeur de l'arbre est un bon compromis entre le nombre de services offerts et le temps nécessaire à la mise en œuvre correcte de ces services.

20

25

Dans la pratique ces huit chemins sont stockés dans la mémoire 207 que se soit sous forme d'un tableau ou d'un morceau de programme, et la notion d'arbre a servi à les définir. Dans un exemple cette arborescence peut être stockée sous la forme du tableau 1 qui comporte 32 cases. Chaque case correspond à une liste. Une liste est stockée dans ce tableau par le

numéro du premier abonné qui en fait parti.

La figure 4 illustre un exemple de stockage de la structure décrite à la figure 3. Il s'agit d'une table 400 stockée dans la mémoire 207 de la borne 204. Cette table contient des lignes, chacune de ces lignes correspond à un abonné. Chaque ligne contient plusieurs champs. Un premier champ 401 correspond au numéro de l'abonné. Un deuxième champ 42 contient des informations relatives au contrat qu'il a souscrit selon le premier service lui garantissant un débit minimum. Un troisième champ 403 contient des informations sur le contrat qu'il a éventuellement souscrit selon le deuxième service lui proposant un débit optionnel. Des champs 404 à 407 permettent de chaîner l'abonné dans les différentes listes qui ont été décrites précédemment. Enfin un champ 408 contient les besoins instantanés de l'abonné en ressource.

Les champs 404 et 405 sont relatifs au premier service. Pour un abonné X le champ 404 contient le numéro de l'abonné suivant l'abonné X dans la liste dans laquelle se trouve l'abonné X. Le champ 405 contient l'abonné précédent l'abonné X dans la liste dans laquelle il se trouve. Si le champ 404 est égal au numéro de l'abonné X, cela signifie que l'abonné X est le dernier abonné de la liste. Si le champ 405 est égal au numéro de l'abonné X, cela signifie que l'abonné X est le premier abonné de la liste. Les champs 406 et 407 sont identiques aux champs 404 et 405 mais pour le deuxième service. La figure 4 illustre le fait qu'un abonné numéro 1 a souscrit un contrat lui assurant un débit de 16 kbits/s. Les abonnés numéro 6 et 7 ont le même type de contrat. Il n'y a pas d'autre abonné sur la table, qui ont le même type de contrat. Le champ 404 de l'abonné 1 a donc la valeur 6. Le champ 404 de l'abonné 6 a la valeur 7 est le champ 404 de l'abonné 7 à la valeur 7, ce qui signifie que l'abonné 7 est le dernier abonné de la liste. De même le champ 405 de l'abonné 1, le champ 405 de l'abonné 6 a la valeur 1 et le champ 405 de l'abonné 7 a la valeur 6. La table de la figure 4 est citée à titre d'exemple. Dans la pratique on essaye d'harmoniser la longueur des chemins, donc d'équilibrer la longueur des listes. Cela permet de distribuer dans le temps l'allocation de la ressource.

Cette structure de table cumule de nombreux avantages. Elle permet dans un premier temps de gérer simplement les listes utiles pour les besoins de l'invention. Il suffit en effet de gérer autant de champs du type 404 et 405

qu'il y a de listes d'abonnés. D'autre part l'accès aux informations de la table 400 et relatives à un abonné peut se faire de manière directe, par un simple calcul d'adresse. On connaît en effet la taille d'une ligne, et le numéro de l'abonné. On accède aux informations concernant l'abonné en multipliant la
5 taille d'une ligne par le numéro de l'abonné et en ajoutant le résultat à l'adresse de base de la table 400 dans la mémoire 307. La structure de liste chaînée permet une insertion et une suppression des abonnés dans les différentes listes de manière rapide, il suffit de mettre à jour les champs concernés. Enfin avec la structure choisie il est possible de parcourir les
10 listes dans les deux sens. Cela implique un gain de rapidité, notamment lorsqu'il faut rechercher un abonné en précédant un autre. Dans la pratique, une structure de ce type concernant 2000 abonnés nécessite moins de 64 kilo-octets.

Dans la pratique cette table 400 est, au moins pour partie, contenue
15 dans une mémoire double port. En effet la table 400 est mise à jour lorsqu'un abonné exprime un besoin et lue en permanence afin de servir les besoins des abonnés. La mémoire double port permet à ces deux tâches de coopérer de manière asynchrone, chaque tâche utilisant un port pour accéder aux données contenues dans la table 400.

20 Dans la pratique il existe au moins une autre liste, celle des abonnés connectés mais dont les besoins courants sont nuls c'est la liste des abonnés en maintien de communication.

La figure 5 montre une étape préliminaire 501 de connexion. Dans cette étape, l'abonné annonce qu'il souhaite éventuellement utiliser des
25 ressources. On passe alors à une étape 502 de mise à jour des données de connexion. Dans l'étape 502 le microprocesseur 200 va, sous le contrôle d'un programme contenu dans la mémoire 207, mettre à jour les champs adéquats dans la table des abonnés. Le microprocesseur peut aussi décider de refuser la connexion, s'il constate que les risques de congestion au
30 niveau de la ressource sont trop importants. Ce risque se mesure en additionnant les contrats du premier service. En effet ceux-ci correspondent à un débit garanti. Si le débit garanti dépasse de trop le débit disponible, il devient judicieux de refuser des nouvelles connexions garantissant elles aussi un débit.

35 Dans un premier temps l'abonné nouvellement connecté va se

retrouver dans une liste des abonnés en maintien de communication. C'est-à-dire que l'abonné est connecté mais il n'a pas encore exprimé ses besoins ou il n'a pas de besoins. Dans une variante on envisage que l'abonné exprime un besoin dès sa connexion. Dans ce cas l'abonné est directement
5 inséré dans une liste adéquate en fonction de son ou ses abonnements. On passe à une étape 503 de requête d'allocation de ressources. Dans cette étape le microprocesseur va recevoir et traiter les requêtes des abonnés connectés. Ces requêtes arrivent soit par un canal de signalisation, soit par la méthode dite du "piggybacking". Cette méthode consiste à insérer dans les
10 trames de données des informations de signalisation. On économise ainsi de la ressource car la signalisation n'est pas constante.

Dans un exemple préféré on utilise un canal de signalisation à bas débit. Dans ce canal de signalisation à chaque abonné, qu'il soit connecté ou non, est attribué une fenêtre temporelle toutes les 500 millisecondes. Ce
15 canal de signalisation bas débit est utilisé par l'abonné lorsqu'il se connecte pour initier le dialogue avec le serveur, et exprimer ses premiers besoins. Par la suite le débit du canal de signalisation est augmenté par la méthode du "piggybacking". Cette augmentation du débit de signalisation permet une réactivité plus importante du serveur par rapport aux besoins de l'abonné qui
20 peuvent être exprimés plus souvent. Il y a un lissage du flux de données de l'abonné vers le serveur. Pour conserver cet avantage, on alloue une fenêtre temporelle à un abonné connecté même lorsque celui-ci n'a pas exprimé de besoin. On conserve ainsi une réactivité importante face à une demande éventuelle.

Dans un exemple un abonné numéro 2 a besoin de cinq fenêtres temporelles pour émettre des données. Le microprocesseur va donc mettre à jour le champ 408 de la ligne correspondant à l'abonné numéro 2. Il va incrémenter ce champ le chiffre 5. C'est l'étape 504 de mise à jour des données. Qu'il y ait eu ou pas de requête d'allocation, on passe
25 régulièrement dans une étape 505 de parcours de l'arbre du service 1. Dans une variante, l'abonnée exprime ses besoins à chaque fois qu'il émet des données. Dans ce cas, le champ 408 n'est pas incrémenter d'un nouveau besoin mais mis à jour par les besoins exprimés.
30

Lorsqu'un abonné exprime un besoin, il est inséré dans les listes
35 correspondant à ses contrats. C'est-à-dire, toujours dans le cas de l'abonné

numéro 2, il sera inséré dans une liste correspondant au service 1 et à un contrat garanti de 8 kbits/s. Mais il sera aussi inscrit dans une liste correspondant au deuxième service et lui garantissant un débit optionnel de 8kbits/s. L'insertion dans une liste se fait soit par la gestion d'un pointeur d'insertion, soit un parcours de l'arbre afin de trouver la meilleure position où insérer l'abonné. Le pointeur d'insertion est mis à jour à chaque nouvelle insertion, il s'agit donc de la méthode la plus rapide, mais elle est un peu gourmande en place mémoire. Le but de l'opération étant que chaque chemin ait sensiblement la même longueur en nombre d'abonnés. L'insertion d'un élément dans une liste chaînée se fait de manière connue.

L'étape 505 commence toujours par l'exploration de la liste L64.0. On commence en effet à servir ceux qui ont le plus gros contrat. Dans l'exemple choisi, représenté sur la figure 4, la liste L64.0 contient un seul abonné qui est le numéro 5. Cet abonné a besoin de 56 fenêtres temporelles. On considère, pour les besoins de l'explication, qu'une trame contient 100 fenêtres temporelles. Un cycle contient huit trames. On considère aussi qu'un contrat du premier type donne le droit à 8 fenêtres temporelles par cycle, un contrat du deuxième type à quatre fenêtres temporelles par cycle, un contrat du troisième type à deux fenêtres temporelles par cycle et enfin un contrat du dernier type à une fenêtre temporelle par cycle. Dans le cas de l'utilisation d'un codage CDMA, le nombre de fenêtre par cycle est géré en même temps qu'un nombre de code par cycle.

L'abonné 5 va donc se voir attribuer une fenêtre temporelle dans la première trame. Selon le chemin 0 on passe alors à la liste L32.0. Celle-ci est vide on passe donc à la liste L16.0 qui commence à l'abonné numéro 1. L'abonné numéro 1 se voit donc attribuer une fenêtre temporelle dans la trame, puis on passe à l'abonné 6 et 7 qui se voient eux aussi attribuer une fenêtre temporelle chacun dans la trame. On passe alors à la liste L8.0 qui commence à l'abonné numéro 2. Les abonnés 2 et 8 se voient eux aussi attribuer une fenêtre temporelle chacun dans la trame. Le parcours de l'arbre correspondant au service 1 s'arrête soit à la fin d'un chemin, soit lorsqu'il y a dépassement de la capacité d'une trame. On est ainsi sûr de servir les abonnés selon leur contrat garanti, ou de gérer pour le mieux les congestions.

Lors du prochain passage par l'étape 505, le parcours de l'arbre 300

se fera suivant le chemin 1, puis lors du parcours suivant l'ordre du chemin 2 ainsi de suite jusqu'au chemin 7. On recommencera alors le cycle, avec le chemin 0.

5 L'étape 505 est suivie d'une étape 506 de parcours de l'arbre du service 2. Cet arbre n'est pas représenté mais il est similaire à l'arbre correspondant au service 1. Son parcours est cependant légèrement différent. En effet les abonnés qui sont présents dans l'arbre du service 2 ne sont servis que s'il reste des fenêtres temporelles disponibles dans la trame. On sert donc les abonnés présent dans l'arbre tant qu'il y a des fenêtres
10 temporelles de libres dans la trame. Bien sûr si on constate qu'il n'y a aucun besoin exprimé dans l'arbre du service 2, on interrompt le parcours.

Que ce soit dans l'arbre du service 1 ou dans l'arbre du service 2, au fur et à mesure que les besoins des abonnés sont servis, les champs 408 correspondant à ces abonnés sont mis à jour.

15 On passe alors à une étape 507 de déconnexion. Dans cette étape le microprocesseur 200 étudie les demandes de déconnexion. Un abonné qui souhaite se déconnecter sera retiré de toutes les listes dans lesquels il était présent. On retire cet abonné des listes en mettant à jour les pointeurs 404 à 407. Par exemple pour déconnecter l'abonné numéro 6 de la figure 4, on
20 efface la valeur des champs 404 et 405 correspondant à l'abonné numéro 6, après avoir mis à jour le champ 404 de l'abonné 1 c'est-à-dire lui avoir affecté la valeur 7 et après avoir mis à jour le champ 405 de l'abonné 7 c'est-à-dire lui avoir affecté la valeur 1. La suppression revient donc à affecter la valeur du champ 404 de l'abonné que l'on supprime au champ 404 de
25 l'abonné qui le précède, et à affecter la valeur du champ 405 de l'abonné que l'on supprime au champ 405 de l'abonné qui le suit. Il faut bien sûr détecter le cas où il s'agit d'un premier ou d'un dernier de liste qui se déconnecte. Pour cela il suffit de tester les valeurs 404 et 405 et de les comparer au numéro de l'abonné. Si le champ 405 est égal au numéro de l'abonné, cela
30 signifie que l'abonné est le premier de la liste. Pour déconnecter il suffit alors d'affecter au champ 405 du deuxième abonné de la liste la valeur du deuxième abonné de la liste. Si c'est le dernier abonné de la liste qui se déconnecte, il suffit d'affecter au champ 404 de l'avant-dernier abonné de la liste, le numéro de l'avant-dernier abonné de la liste. Bien sûr si l'abonné
35 était le seul dans la liste, il suffit d'effacer les champs 404 et 405. Dans les

13

trois derniers cas qui ont été cités, il ne faut pas oublier de mettre à jour les zones de mémoire contenant les numéros des premiers de liste.

Une fois qu'une trame est constituée, c'est-à-dire dans un exemple toutes les 5 ms, elle est transmise par le microprocesseur 200 au circuit 209 qui l'envoie alors sur le réseau. Le microprocesseur 200 va se servir du circuit 208 et de l'aérien 205 pour émettre les messages radioélectriques, par exempl, qui ont signifié à l'ordinateur 201, via le téléphone 202 le nombre de fenêtres temporelles dont il dispose dans la prochaine trames qui va partir. Fort de ce renseignement l'ordinateur 201 va pouvoir transmettre les informations correspondant au nombre de fenêtres temporelles qui lui ont été allouées. Ces informations seront émises via le téléphone 202, reçues par l'aérien 205 démodulées par le circuit 208 et mises dans les trames par le microprocesseur 200.

La figure 6 montre un premier cycle 601 et un deuxième cycle 602. La troisième trame du cycle 602 est décomposée. Une trame 603 montre qu'elle est composée de 100 fenêtres temporelles, par exemple, numérotées de 0 à 99. Au cours du cycles 601, les trames 0, 1, 2 ont suffi à servir les besoins des abonnés sans qu'il y ait de congestions. Au cours de la trame 3, les besoins correspondant à des débits garantis ont dépassé la capacité de la trame, c'est ce qu'on appelle une congestion, c'est-à-dire le réseau ne parvient plus à satisfaire les besoins des abonnés. Le parcours de l'arbre correspondant au service 1 s'est donc interrompu dans le chemin courant, au moment où la capacité de la trame a été atteinte, c'est-à-dire 100 fenêtres temporelles. Dans la trame 4, correspondant théoriquement au parcours de chemin suivant, on a repris le parcours là où il avait été interrompu dans le chemin correspondant à la trame 3. Puis on a parcouru le chemin correspondant à la trame 4.

Le cycle 602 illustre un cas de figure où il y a très peu d'encombrement dans les cycles, certaines trames sont même vides.

Dans la pratique on mesure un taux de congestion qui correspond à un nombre de trames consécutives pour lesquelles on n'a pas pu satisfaire les besoins des abonnés présent dans les chemins correspondant à ces trames. Si ce taux devient trop élevé, et si une il reste de la place dans une trame, on peut décider de parcourir plus d'un chemin pour remplir cet trame. Cela aura pour effet de faire diminuer le taux de congestion.

14

La méthode de gestion des congestions permet de continuer à servir les abonnés proportionnellement au contrat qu'ils ont souscrit, même si celui-ci n'est pas tout à fait atteint. Ce traitement est satisfaisant, car il est basé sur une hypothèse que les congestions ne sont pas fréquentes, donc d'une part
5 les abonnés ne seront pas trop lésés et que d'autre part ils ne se rendront pas compte qu'ils sont lésés.

Dans la pratique le procédé décrit est câblé, c'est-à-dire réalisé sous la forme d'un circuit électronique. Il faut en effet répondre aux besoins de 2000 abonnés , avec un examen de ces besoins toutes les 5 ms. Lorsque
10 des microprocesseurs suffisamment puissants apparaîtront, ou pour des applications ayant des contraintes temporelles moins importantes on peut utiliser une version purement logicielle du procédé.

La description précédente ne fait état que de deux types de service, néanmoins dans la pratique il peut très bien n'y en avoir qu'un comme il peut
15 y en avoir plus de deux.

15

REVENDEICATIONS

1 - Procédé d'allocation de ressources (209) de transmission par un serveur (204) de ressources dans un réseau (202-204) de télécommunications entre plusieurs abonnés (202, 203), caractérisé en ce que :

- on classe des abonnés connectés dans des classes représentatives de contrat et ou de services auxquels ils ont souscrit,

- et on alloue une ressource de transmission à chaque abonné en communication en fonction de la classe de son contrat et ou de son service,

10 - on organise les classes dans un cycle de parcours, la fréquence d'apparition de chaque classe dans ce cycle suit une progression géométrique.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que

15 - on alloue une ressource de transmission à chaque abonné en communication en fonction de la classe de son contrat et ou de son service, et de ses besoins.

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que

20 - pour classer, on crée une table (400) comportant, pour chaque abonné,

- un champ (401) de référence relatif à une identité de l'abonné,

- un champ (405) de désignation d'un abonné devant être servi avant cet abonné,

25 - et un champ (404) de désignation d'un abonné devant être servi après cet abonné, et

- on alloue des ressources de transmission disponibles au fur et à mesure aux différents abonnés en fonction d'un ordre résultant de cette table.

4 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que

30 - on stocke dans un champ (408) de la table les besoins des abonnés

- on met à jour les besoins des abonnés au fur et à mesure qu'ils sont exprimés et ou servis.

5 - Procédé selon l'une des revendications 3 à 4, caractérisé en ce que

35 - on met à jour la table au fur et à mesure des entrées et sorties de

16

communications des abonnés au réseau.

6 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que

- 5 - on répartit des abonnés connectés dans plusieurs listes représentatives de degrés de priorité d'allocation de ressource,
- on organise ces listes selon une arborescence (300) binaire avec un nœud racine des nœuds intermédiaires et des nœuds finaux dits feuilles,
- on fixe la profondeur de l'arborescence, et on définit ainsi un nombre de nœuds et un nombre de chemins,
- 10 - le nœud racine est associé à une liste d'abonnés avec des plus grands degrés de priorité,
- au fur et à mesure qu'on descend dans l'arborescence, chaque nœud intermédiaire est associé à une liste, les listes associées contenant des abonnés avec des degrés de moins en moins prioritaire selon le niveau
- 15 du nœud,
- les nœuds feuilles étant associés chacun à une liste, les listes associées aux nœuds feuilles contenant des abonnés avec des degrés les moins prioritaires,
- chaque chemin contient le nœud racine, un nœud intermédiaire de
- 20 niveau inférieur, un nœud intermédiaire de niveau encore inférieur, et ainsi de suite, et un nœud feuille,
- on parcourt l'arborescence binaire depuis son nœud racine vers ses nœuds feuilles, à chaque nœud d'arborescence rencontré, on parcourt la liste associée pour allouer les ressources aux abonnés connectés de cette
- 25 liste
- on parcourt tous les chemins les uns après les autres,
- chaque nœud d'un niveau donné dans l'arbre apparaît un nombre de fois sur l'ensemble des chemins qui est une puissance de deux correspondant à son niveau.
- 30 7 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que
- on découpe la durée de communication en cycles (601, 602),
- on découpe chaque cycle en trames, par exemple en huit trames de cinq millisecondes,
- on découpe chaque trame en fenêtres temporelles, par exemple 100
- 35 fenêtres temporelles par trame,

17

- on alloue la ressource sous la forme d'un nombre de fenêtres temporelles par cycle.

8 - Procédé selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'on alloue la ressource sous la forme de code, par exemple dans le cas d'un accès multiple à division par codage (CDMA)

9 - Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que

- on parcourt un chemin de l'arbre des listes des abonnés,
- on alloue des ressources correspondant aux besoins des abonnés présents dans les listes de ce chemin, sans que les ressources allouées ne puissent excéder une trame,

- s'il reste des fenêtres temporelles non allouées à la fin du parcours de ce chemin, elles sont allouées pour des autres abonnés ayant souscrit des contrats à des services ayant des priorités moindres,

- en cas de dépassement de la taille de la trame, on reporte les besoins d'allocation sur une trame d'un cycle suivant.

10 - Procédé selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'on parcourt l'arbre des listes d'abonnés, ou un chemin de cet arbre, tant qu'un seuil de ressource allouable n'a pas été atteint.

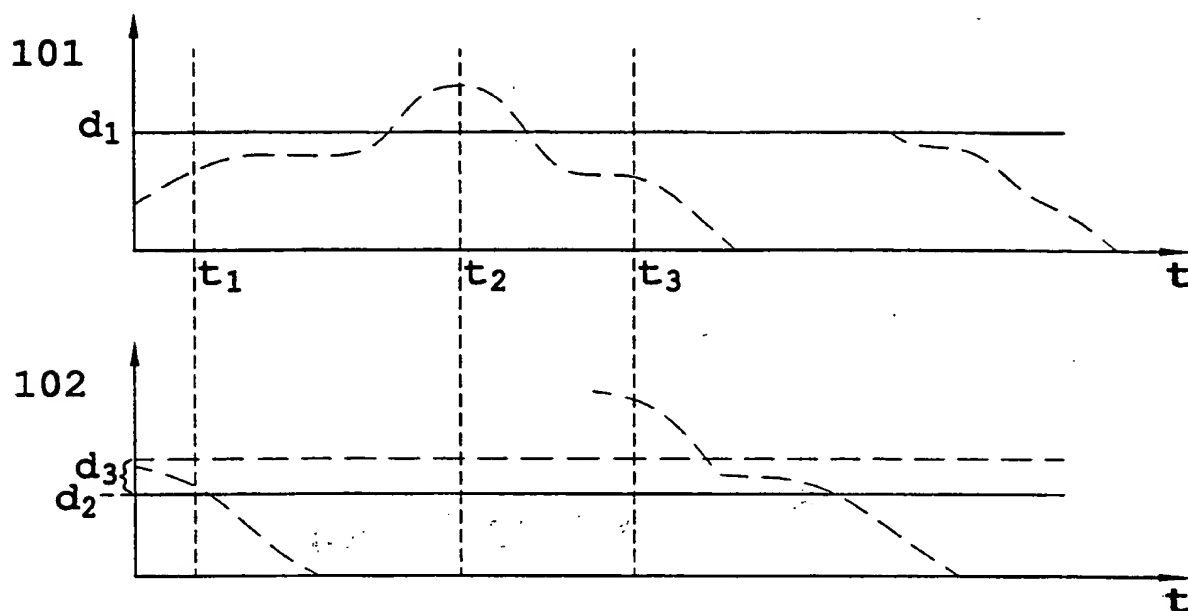
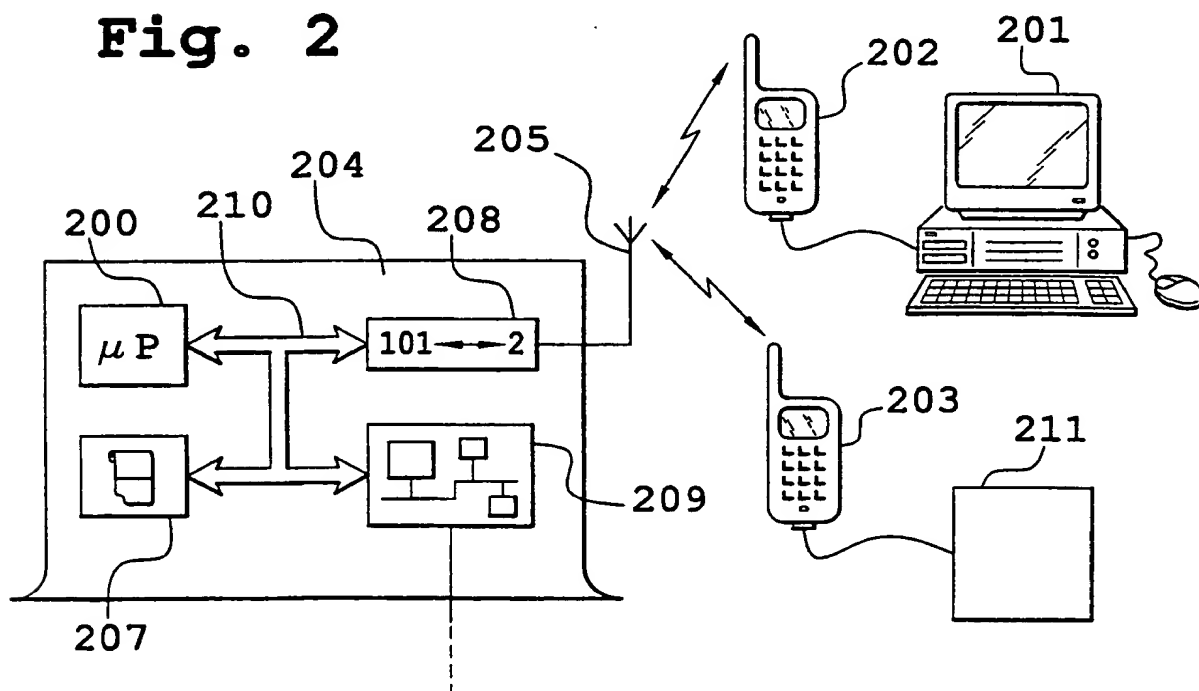
11 - Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que

- on stocke l'ordre de parcours des listes d'abonnés dans un tableau contenu dans une mémoire (Tableau 1).

12 - Dispositif d'allocation de ressources, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour mettre en œuvre un procédé selon l'une des revendications 1 à 11.

This Page Blank (uspto)

1/3

Fig. 1**Fig. 2**

This Page Blank (uspto)

Fig. 3

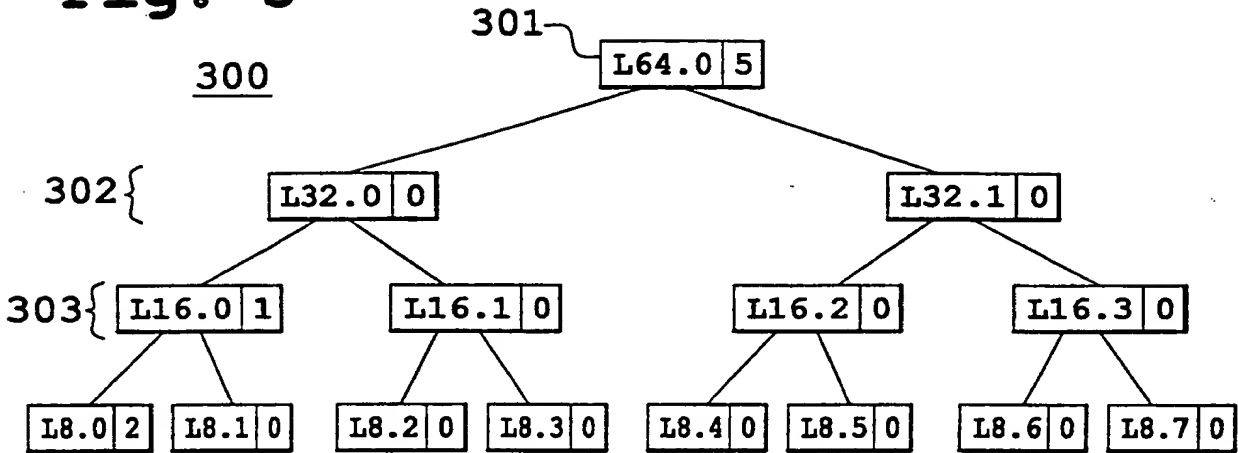


Fig. 4

400

401 402 403 404 405 406 407 408

N°	S1	S2	P1 _s	P1 _p	P2 _s	P2 _p	R
1	16	0	6	1			40
2	8	8	8	2	2	2	5
3	0	16			4	3	10
4	0	16			4	3	28
5	64	0	5	5			56
6	16	0	7	1			12
7	16	0	7	6			30
8	8	0	8	2			2
N	0	0					

This Page Blank (uspto)

3/3

Fig. 5

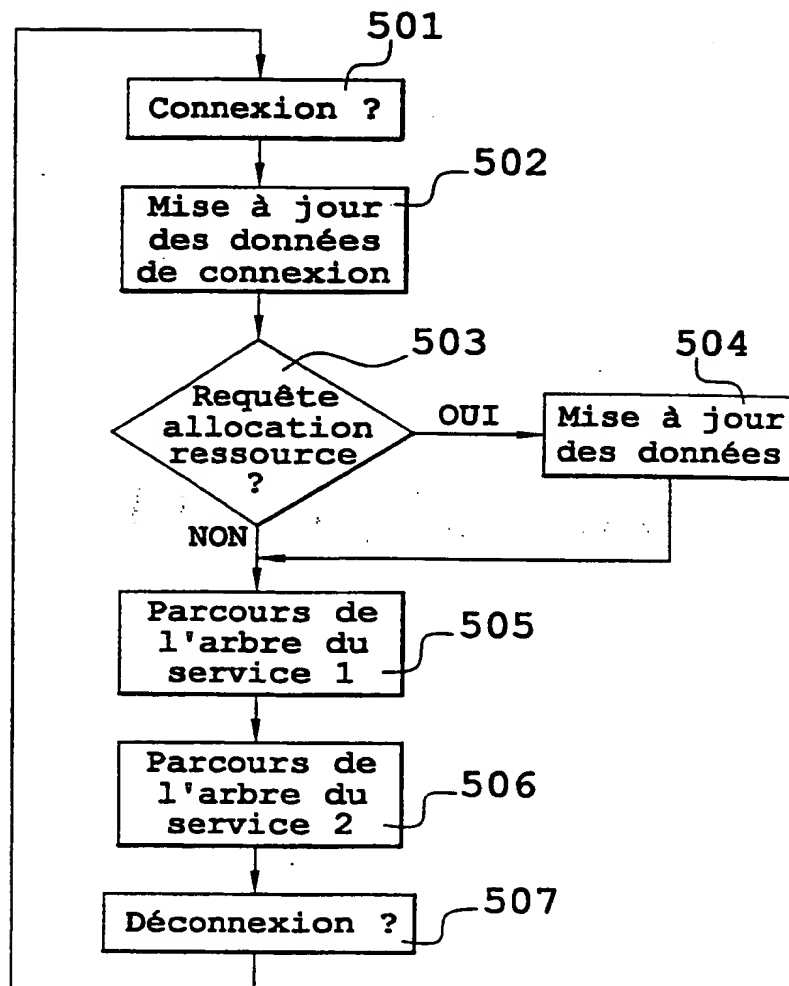
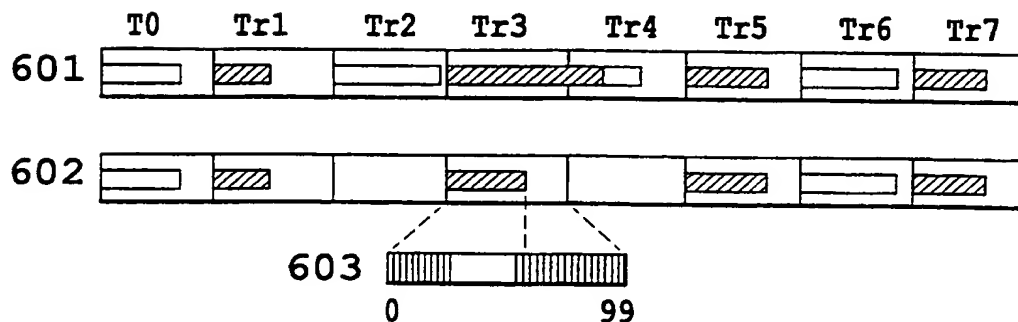


Fig. 6



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No.

PCT/FR 00/01862

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04J3/16 H04B7/26 H04L12/56 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L H04Q H04J H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>TOKUNAGA T: "TIME-DIVISION MULTIPLEXING OF SIGNALS WITH PLURALITY OF INFORMATION RATES IN WHICH ORIGINAL SYMBOL INTERVALS OF INDIVIDUAL SIGNALS ARE PRESERVED" ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS IN JAPAN,US,SCRIPTA TECHNICA. NEW YORK, vol. 53-A, no. 12, December 1970 (1970-12), pages 35-44, XP000797232</p> <p>page 35, left-hand column, line 30 - line 33</p> <p>page 36, left-hand column, line 55 -page 37, left-hand column, line 14</p> <p>page 38, left-hand column, line 33 -page 43, right-hand column, line 14</p> <p>figure 4</p>	1-5,12
A	<p>---</p> <p>-/--</p>	6,10,11

Y Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

*O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 November 2000

Date of mailing of the international search report

30/11/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Siebel, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01862

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 792 944 A (TAKAHASHI YASUHIRO ET AL) 20 December 1988 (1988-12-20) column 2, line 8 - line 19 column 3, line 45 - line 55 column 6, line 15 - line 47 figures 2,5 ---	1-3,6-9
A	EP 0 913 970 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 6 May 1999 (1999-05-06) paragraph '0002! - paragraph '0017! ---	2,4,5
A	SEDGEWICK, ROBERT: "Algorithms" 1992, ADDISON-WESLEY (DEUTSCHLAND) GMBH, MÜNCHEN XP002152408 page 42, line 10 - line 13 ---	4
A	US 5 881 049 A (MORRIS TODD D ET AL) 9 March 1999 (1999-03-09) column 8, line 66 - column 9, line 13 figures 8,9 -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01862

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4792944 A	20-12-1988	JP 2034988 C	28-03-1996
		JP 7071097 B	31-07-1995
		JP 62146041 A	30-06-1987
		DE 3689146 D	11-11-1993
		DE 3689146 T	31-03-1994
		EP 0228629 A	15-07-1987
EP 0913970 A	06-05-1999	AU 708516 B	05-08-1999
		AU 8959198 A	03-06-1999
		BR 9804044 A	14-12-1999
		JP 11215549 A	06-08-1999
US 5881049 A	09-03-1999	CA 2189192 A	03-04-1998

This Page Blank (uspto)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No
PCT/FR 00/01862

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04J3/16 H04B7/26 H04L12/56 H04Q7/38

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04L H04Q H04J H04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	TOKUNAGA T: "TIME-DIVISION MULTIPLEXING OF SIGNALS WITH PLURALITY OF INFORMATION RATES IN WHICH ORIGINAL SYMBOL INTERVALS OF INDIVIDUAL SIGNALS ARE PRESERVED" ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS IN JAPAN,US,SCRIPTA TECHNICA. NEW YORK, vol. 53-A, no. 12, décembre 1970 (1970-12), pages 35-44, XP000797232 page 35, colonne de gauche, ligne 30 - ligne 33 page 36, colonne de gauche, ligne 55 -page 37, colonne de gauche, ligne 14 page 38, colonne de gauche, ligne 33 -page 43, colonne de droite, ligne 14 figure 4	1-5,12
A	--- -/--	6,10,11

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/11/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Siebel, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No

PCT/FR 00/01862

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 792 944 A (TAKAHASHI YASUHIRO ET AL) 20 décembre 1988 (1988-12-20) colonne 2, ligne 8 - ligne 19 colonne 3, ligne 45 - ligne 55 colonne 6, ligne 15 - ligne 47 figures 2,5 ----	1-3, 6-9
A	EP 0 913 970 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 6 mai 1999 (1999-05-06) alinéa '0002! - alinéa '0017! ----	2, 4, 5
A	SEDGEWICK, ROBERT: "Algorithms" 1992, ADDISON-WESLEY (DEUTSCHLAND) GMBH, MÜNCHEN XP002152408 page 42, ligne 10 - ligne 13 ----	4
A	US 5 881 049 A (MORRIS TODD D ET AL) 9 mars 1999 (1999-03-09) colonne 8, ligne 66 - colonne 9, ligne 13 figures 8,9 -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 00/01862

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4792944	A	20-12-1988	JP 2034988 C	28-03-1996
			JP 7071097 B	31-07-1995
			JP 62146041 A	30-06-1987
			DE 3689146 D	11-11-1993
			DE 3689146 T	31-03-1994
			EP 0228629 A	15-07-1987
EP 0913970	A	06-05-1999	AU 708516 B	05-08-1999
			AU 8959198 A	03-06-1999
			BR 9804044 A	14-12-1999
			JP 11215549 A	06-08-1999
US 5881049	A	09-03-1999	CA 2189192 A	03-04-1998

This Page Blank (uspto)

P.B. 5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
☎ +31 70 340 2040
TX 31651 epo nl
FAX +31 70 340 3016

Europäisches
Patentamt

Zweigstelle
in Den Haag
Recherchen-
abteilung

European
Patent Office

Branch at
The Hague
Search
division

Office européen
des brevets

Département à
La Haye
Division de la
recherche

Scheer, Luc
ALCATEL,
Intellectual Property Department,
Postfach 300 929
70449 Stuttgart
ALLEMAGNE

Eingang bei ZPL

27. MRZ 2000

Term.
Bearb.

ALCATEL

REQU
LE

10 AVR. 2000

PROPRIETE INDUSTRIELLE

Datum/Date

23. 03. 2000

Zeichen/Ref./Réf.

111352

Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°.
99440174.3 - -

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire

ALCATEL

NOTIFICATION

LA

L'Office européen des brevets a l'honneur de vous transmettre ci-joint

- ☒ le rapport de recherche européenne
- ☐ la déclaration selon la règle 45 CBE
- ☐ le rapport partiel de recherche européenne selon la règle 45 CBE
- ☐ le rapport complémentaire de recherche européenne relatif à la demande internationale selon l'article 157(2) CBE concernant la demande de brevet européen identifiée ci-dessus. Des copies des documents cités dans le rapport de recherche sont jointes.

La division de la recherche a approuvé les données suivantes du demandeur :

- ☒ Abrégé ☒ Titre ☒ Figure
- ☐ La division de la recherche a modifié l'abrégé, le texte définitif étant joint à cette notification.
- ☐ La figure suivante sera publiée avec l'abrégé, étant donné que la division de la recherche considère qu'elle caractérise mieux l'invention que celle communiquée par le demandeur.
- Figure:
- ☐ Copie(s) supplémentaire(s) des documents cités dans le rapport de recherche européenne.

REMBOURSEMENT DE LA TAXE DE RECHERCHE

Si les conditions de l'article 10 du Règlement relatif aux taxes le justifient, une notification séparée de la Section de dépôt au sujet du remboursement de la taxe de recherche vous parviendra ultérieurement.



EPO Form 1507 02.93

This Page Blank (uspto)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 44 0174

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	EP 0 913 970 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 6 mai 1999 * colonne 2, ligne 35 - colonne 5, ligne 18; revendication 1 * -----	1,2	H04L12/56
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H04L H04Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 16 décembre 1999	Examineur Siebel, C
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</div><div>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</div></div>			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

This Page Blank (uspto)

EP 99 44 0174

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 1.12.1999.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-12-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0913970 A	06-05-1999	AU 708516 B	05-08-1999
		AU 8959198 A	03-06-1999
		BR 9804044 A	14-12-1999
		JP 11215549 A	06-08-1999

This Page Blank (uspto)